

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

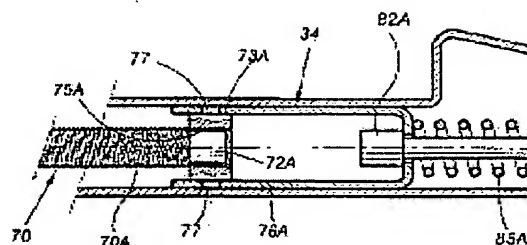
As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**Aut mobile parking brake electrical driven actuator has screw-nut mechanism  
rotational movement is translated into linear movement**

**Patent number:** FR2812056  
**Publication date:** 2002-01-25  
**Inventor:** WALTREGNY JEAN PAUL  
**Applicant:** DURA FRANCE (FR)  
**Classification:**  
- **International:** F16H25/20; H02K7/06; F16H25/24; B60T13/74  
- **european:** B60T7/10F; B60T13/74A; F16H25/20C; H02K7/06; H02K7/116B1  
**Application number:** FR20000009549 20000720  
**Priority number(s):** FR20000009549 20000720

**Abstract of FR2812056**

The nut retainer has an axial tip (72A) extending from the threaded part (70A) of the screw. The tip engages into a tapped hole (75A) in the nut (73A), when the screw is disengaged from the threaded section of the screw. The length of the tip is greater than the diameter of the threaded hole on the nut (73A). The nut is linked to means which prevent it from rotating around the screw (70) axis. The nut is fixed in translation to a connecting part (34) and is acted on by a spring (85A). The actuator has a housing in which is fitted: (a) an electric motor drive; (b) a coupling part (34) which moves in translation along an axis under the control of the motor, and; (c) between the motor and the coupling, a screw-nut fitting designed to transform a rotational movement into a translation movement. One of the screw-nut parts is driven by the motor and the other part is fixed to the coupler (34) and is linked to a part which stops rotation around the axis. The screw (70) has a threaded section (70A) and the nut has a tapped hole (75A) designed to cooperate with the threaded section of the screw. A nut retainer (72A) follows the screw axis, and holds the nut when the it is disengaged from the threaded section of the screw. A spring (85A) acts against to press the nut and the screw against each other so as to hold the nut against an end of the threaded section of the screw when its is disengaged from the threaded section.





La présente invention concerne un actionneur, notamment pour frein de stationnement de véhicule automobile, du type comportant un boîtier dans lequel sont disposés :

- un moteur électrique d'actionnement ;
- 5        - un organe d'accouplement d'un élément à actionner, lequel organe d'accouplement est mobile en translation suivant un axe sous la commande dudit moteur ; et
- entre ledit moteur et ledit organe d'accouplement, un agencement à vis-écrou propre à transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation, l'un de la vis et de l'écrou étant entraîné en rotation sous la commande du moteur et l'autre de la vis et de l'écrou étant solidaire en translation dudit organe d'accouplement et associé à des moyens d'immobilisation en rotation autour dudit axe, la vis comportant un tronçon fileté et l'écrou comportant un conduit taraudé propre à coopérer avec le tronçon fileté de la vis.

Dans un tel actionneur, l'agencement à vis-écrou permet généralement de transformer le mouvement de rotation de la vis en un mouvement de translation de l'écrou solidaire de l'organe d'accouplement. Ainsi, l'écrou est déplaçable en translation suivant la longueur de la vis.

L'organe d'accouplement entraîne par exemple un câble d'actionnement des mâchoires d'un frein de stationnement du véhicule automobile.

La mise en fonctionnement et l'arrêt du moteur sont commandés par une unité de pilotage. Dans certaines conditions, et notamment en cas de dysfonctionnement de l'unité de pilotage, il arrive que le moteur fonctionne pendant une durée trop longue lors du desserrage du frein de stationnement du véhicule automobile. Dans ce cas, l'écrou est alors entraîné jusqu'à l'extrémité libre de la vis d'où il s'échappe.

Lors d'une tentative de resserrage du frein de stationnement, la vis est entraînée en rotation en sens inverse sans toutefois pouvoir entraîner l'écrou, celui-ci n'étant plus en prise avec le tronçon fileté de la vis.

Pour réengager l'écrou sur la vis, il convient alors de démonter l'actionneur, d'ouvrir le boîtier de l'actionneur pour accéder à l'écrou et de réengager manuellement l'écrou autour de la vis.

Un tel démontage de l'actionneur est très long et nécessite l'intervention d'une personne qualifiée.

L'invention a pour but de proposer un actionneur ne présentant pas l'inconvénient mentionné ci-dessus et qui en particulier ne nécessite pas l'intervention d'une personne qualifiée lorsque l'écrou d'un agencement à vis-écrou de l'actionneur s'est dégagé accidentellement du tronçon fileté de la vis le commandant.

A cet effet, l'invention a pour objet un actionneur, notamment de frein de stationnement de véhicule automobile, du type précité, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de retenue de l'écrou suivant l'axe de la vis, lorsque l'écrou est dégagé du tronçon fileté de la vis, et des moyens élastiques de sollicitation de l'écrou et de la vis l'un vers l'autre pour maintenir l'écrou appliqué contre une extrémité du tronçon fileté de la vis, lorsque l'écrou est dégagé du tronçon fileté de la vis.

Suivant des modes particuliers de réalisation, l'actionneur comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- lesdits moyens de retenue de l'écrou comportent un téton axial prolongeant ledit tronçon fileté de la vis, lequel téton est reçu dans ledit conduit taraudé de l'écrou, lorsque l'écrou est dégagé du tronçon fileté de la vis ;

- la longueur dudit téton est supérieure au diamètre du conduit taraudé ;

- l'écrou est associé à des moyens pour son immobilisation en rotation autour de l'axe de rotation de la vis, l'écrou étant solidaire en translation de l'organe d'accouplement, et lesdits moyens élastiques de sollicitation s'appliquent sur ledit écrou ;

- lesdits moyens élastiques de sollicitation sont interposés entre l'organe d'accouplement et le boîtier ;

- l'organe d'accouplement comporte une chape de fixation d'un câble, et lesdits moyens élastiques de sollicitation comportent un ressort hélicoïdal entourant le câble, lequel ressort appuie sur la chape ;

- l'écrou est articulé par rapport à la chape autour d'un axe s'étendant généralement perpendiculairement à l'axe de la vis ;

- esdits moyens d'immobilisation en rotation de l'écrou autour de l'axe de la vis comporte un canal défini dans ledit écrou et dans lequel l'organe d'accouplement est guidé en translation et est maintenu fixe en rotation.

5 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'un actionneur de frein de stationnement selon l'invention implanté dans un véhicule automobile ;

10 - la figure 2 est une vue en perspective éclatée de l'actionneur de frein selon l'invention ;

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de l'actionneur de la figure 2 ;

15 - la figure 4 est une vue de dessus partiellement en coupe de l'actionneur de la figure 2 ; et

- les figures 5 et 6 sont des vues partielles de dessus d'un écrou solidaire de l'organe d'accouplement de l'actionneur, respectivement, en position engagée sur le tronçon fileté de la vis d'actionnement et en position dé-  
gagée de ce tronçon fileté.

20 Sur la figure 1 est représenté schématiquement un véhicule automobile dans lequel est disposé un frein de stationnement incorporant un actionneur de frein selon l'invention.

25 Sur cette figure est représentée schématiquement la caisse du véhicule 10, ses deux roues avant directrices 12 et ses deux roues arrière 14. A l'intérieur de l'habitacle délimité par la caisse 10 est prévu un siège avant gauche 18 pour le conducteur du véhicule et une banquette 20 disposée transversalement à l'arrière du véhicule.

30 L'actionneur de frein selon l'invention, désigné par la référence générale 22 et représenté à plus grande échelle sur la figure 1 pour des raisons de clarté, est disposé au-dessous de la banquette arrière du véhicule. Les deux sorties de commande de l'actionneur sont mobiles suivant un axe X-X disposé transversalement dans le véhicule. Des câbles 24 montés coulissants dans des gaines sont reliés aux sorties de commande de l'actionneur.

diamètre minimal du tronçon fileté 70A, 70B correspondant: mesure au fond des filets.

Chaque organe d'accouplement 34 est solidaire en translation d'un écrou 73A, 73B adapté pour coopérer avec un tronçon fileté 70A, 70B.

5 Les écrous présentent des conduits taraudés 75A, 75B complémentaires aux tronçons filetés 70A et 70B. Les conduits taraudés ménagés dans les écrous sont débouchants à leurs deux extrémités.

10 Les tétons 72A, 72B ont une longueur avantageusement supérieure au diamètre des conduits taraudés 75A, 75B, cette longueur étant toutefois inférieure à la longueur des conduits. Cette longueur est telle que chaque téton assure une retenue de l'écrou associé suivant l'axe de la vis lorsque l'écrou est totalement dévissé, comme illustré sur la figure 6, et que le téton est reçu dans le conduit taraudé, l'écrou étant alors en appui contre l'extrémité du tronçon fileté 70A, 70B.

15 Chaque organe d'accouplement 34 comporte une chape 76A, 76B.

Chaque écrou comporte latéralement deux ergots opposés 77 permettant la liaison articulée d'une chape 76A, 76B. Ces ergots sont reçus dans des lumières ménagées dans chacune des deux branches de chaque chape.

20 Les chapes 76A et 76B présentent une forme générale en U et sont entaillées à leur base par une encoche 80A, 80B pour le passage et la retenue d'une tête saillante 82A, 82B prévue à l'extrémité des câbles 24 assurant la liaison aux moyens de freinage des roues.

25 La demi-coquille 50B du boîtier présente, suivant l'axe X-X, des canaux 84A, 84B de guidage en translation rectiligne des chapes 76A, 76B. Les chapes 76A, 76B sont montées à coulissement dans ces canaux 84A, 84B suivant l'axe X-X et y sont immobilisées en rotation. L'immobilisation en rotation des chapes assure l'immobilisation en rotation autour de l'axe X-X des écrous 72A, 72B par rapport au boîtier 50, les écrous étant solidarisés aux chapes en deux points écartés de l'axe X-X par les ergots 77.

30 Enfin, un ressort hélicoïdal 85A, 85B est disposé à l'intérieur du boîtier 50 autour de chaque câble 24. Ces ressorts, disposés suivant l'axe X-X s'appuient à une extrémité sur la base de chaque chape 76A, 76B et à leur

autre extrémité sur une paroi fixe 86A, 86B du boîtier 50, ces parois étant traversées par les câbles 24. Chaque ressort 85A, 85B est comprimé et assure une sollicitation vers la vis 70 de l'organe d'accouplement 34 associé et donc de l'écrou 73A, 73B correspondant.

- 5           En particulier, chaque ressort 85A, 85B assure le maintien d'un écrou 73A, 73B appuyé contre l'extrémité du tronçon fileté 70A, 70B associé, l'écrou étant retenu suivant l'axe du tronçon fileté en étant engagé autour d'un téton 72A, 72B, comme illustré sur la figure 6.

- 10           La demi-coquille 50B présente, suivant l'axe X-X, un palier 87 dans lequel est reçue une extrémité cylindrique de la vis sans fin 64. En outre, une bille 88 est reçue dans un évidement axial ménagé à l'extrémité libre de la vis sans fin 64, cette bille prenant appui sur une surface d'extrémité 90 du boîtier 50 ménagé en bout du palier 87. La bille 88 assure ainsi un appui de la vis sans fin sur le boîtier et constitue une butée à bille permettant la
- 15           reprise des efforts axiaux appliqués sur la vis sans fin 64, tout en conservant un rendement satisfaisant.

- Lorsque le moteur électrique 26 est alimenté en courant électrique, le moteur tourne dans un sens ou dans l'autre, suivant le sens du courant. Le mouvement de rotation de l'arbre de sortie 58 du moteur imprime un mou-
- 20           vement de rotation de la vis 70 grâce au renvoi d'angle 60. L'agencement à vis-écrou formé des tronçons filetés 70A, 70B et des écrous 73A, 73B assure une conversion du mouvement de rotation de la vis 70 en des mouvements de translation en des sens opposés des écrous 73A, 73B et des chapes associées.

- 25           Ainsi, les câbles 24 se trouvent simultanément tirés ou relâchés en fonction du sens de rotation du moteur. Cette traction ou ce relâchement imposé aux câbles assure un serrage ou une libération des moyens de freinage.

- Du fait du coulissement possible de la vis 70 par rapport à la roue 66,
- 30           un équilibrage des efforts sur les deux câbles s'effectue en continu.

          Comme illustré sur la figure 5, lors du fonctionnement normal de l'actionneur, l'écrou 73A se déplace suivant la longueur du tronçon fileté 70A de la vis.



En cas de dysfonctionnement, et par exemple lors d'un fonctionnement anormalement long du moteur, conduisant à un déplacement trop grand de l'écrou 73A vers l'extrémité libre de la vis, l'écrou 73A se trouve totalement dégagé du tronçon fileté 70A, comme cela est illustré sur la figure 6.

Dans ce cas, sous l'action du ressort 85A partiellement comprimé, la chape 76A maintient l'écrou 73A en appui sur l'extrémité du tronçon fileté 70A. Dans cette position, le téton 72A est engagé à l'intérieur du conduit taraudé 75A, assurant ainsi un maintien de l'axe du conduit 75A suivant l'axe X-X de la vis 70. Ainsi, même après un temps de fonctionnement trop long de l'actionneur, provoquant le déplacement de l'écrou vers l'extrémité libre de la vis, l'écrou 73A reste en position autour des tétons.

Lors de la commande de la vis 70 dans le sens inverse, l'écrou 73A se revisse automatiquement sur le tronçon fileté 70A, du fait de la sollicitation permanente du ressort 85A qui tend à mettre en prise les filets complémentaires du tronçon fileté 70A et du conduit taraudé 75A.

Le téton 72A garantissant l'alignement du tronçon fileté 70A et du conduit taraudé 75A facilite la mise en prise des filets complémentaires.

On conçoit qu'avec un actionneur tel que décrit ici, même en cas de dysfonctionnement tendant à faire sortir un écrou du tronçon fileté associé de la vis, aucune intervention humaine n'est nécessaire pour engager à nouveau l'écrou sur le tronçon fileté, lorsque la vis est entraînée en sens inverse.

Afin de faciliter la remise en état automatique de l'actionneur, l'unité 52 de pilotage du moteur sont avantageusement équipés d'un bouton de remise à zéro permettant, lors de son enfoncement, de provoquer le déplacement de la vis dans un sens permettant la réintroduction de l'écrou autour du tronçon fileté. Ce bouton pourra être utilisé en cas de détection d'un dysfonctionnement de l'actionneur.

Toutefois, le recours à cette commande peut être superflu, dans la mesure où, lors d'une commande normale de l'actionneur visant à provoquer le serrage du frein de stationnement du véhicule automobile, la vis est entraînée dans le sens provoquant le réengagement de l'écrou autour du tron-

con fileté de la vis, ce qui conduit à un réagencement convenable de l'actionneur sans même que l'utilisateur n'ait conscience du dysfonctionnement momentané dont a pu être victime l'actionneur.

- 5 En variante, le moteur entraîne en rotation l'écrou qui est fixe en translation. Au contraire, la vis coopérant avec l'écrou est mobile en translation et fixe en rotation. Elle entraîne un organe d'accouplement. Dans ce cas, les moyens de sollicitation axiale sont interposés entre la vis et le boîtier pour maintenir la vis plaquée contre l'écrou même lorsque ceux-ci sont dégagés suite à un dysfonctionnement de l'unité de pilotage.

REVENDICATIONS

1.- Actionneur comportant un boîtier (10) dans lequel sont disposés :

- un moteur électrique d'actionnement (26) ;

5       - un organe (34) d'accouplement d'un élément à actionner, lequel organe d'accouplement (34) est mobile en translation suivant un axe sous la commande dudit moteur (26) ; et

      - entre ledit moteur (26) et ledit organe d'accouplement (34), un agencement à vis-écrou propre à transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation, l'un de la vis et de l'écrou étant entraîné en rotation sous la commande du moteur (26) et l'autre de la vis et de l'écrou étant  
10       solidaire en translation dudit organe d'accouplement (34) et associé à des moyens d'immobilisation en rotation autour dudit axe, la vis (70) comportant un tronçon fileté (70A, 70B) et l'écrou comportant un conduit taraudé (75A, 75B) propre à coopérer avec le tronçon fileté (70A, 70B) de la vis,  
15       caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (72A, 72B) de retenue de l'écrou (73A, 73B) suivant l'axe de la vis (70), lorsque l'écrou (73A, 73B) est dégagé du tronçon fileté (70A, 70B) de la vis, et des moyens élastiques (85A, 85B) de sollicitation de l'écrou (73A, 73B) et de la vis (70) l'un vers l'autre pour maintenir l'écrou (73A, 73B) appliqué contre une extrémité du  
20       tronçon fileté (70A, 70B) de la vis, lorsque l'écrou (73A, 73B) est dégagé du tronçon fileté de la vis.

      2.- Actionneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de retenue de l'écrou comportent un téton axial (72A, 72B) prolongeant ledit tronçon fileté (70A, 70B) de la vis, lequel téton (72A, 72B) est  
25       reçu dans ledit conduit taraudé (75A, 75B) de l'écrou, lorsque l'écrou est dégagé du tronçon fileté de la vis.

      3.- Actionneur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la longueur dudit téton (72A, 72B) est supérieure au diamètre du conduit taraudé (75A, 75B).

30       4.- Actionneur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écrou (73A, 73B) est associé à des moyens pour son immobilisation en rotation autour de l'axe de rotation de la vis (70), l'écrou (73A, 73B) étant solidaire en translation de l'organe d'accouplement

(34), et en ce que lesdits moyens élastiques de sollicitation (85A, 85B) s'appuient sur ledit écrou (73A, 73B).

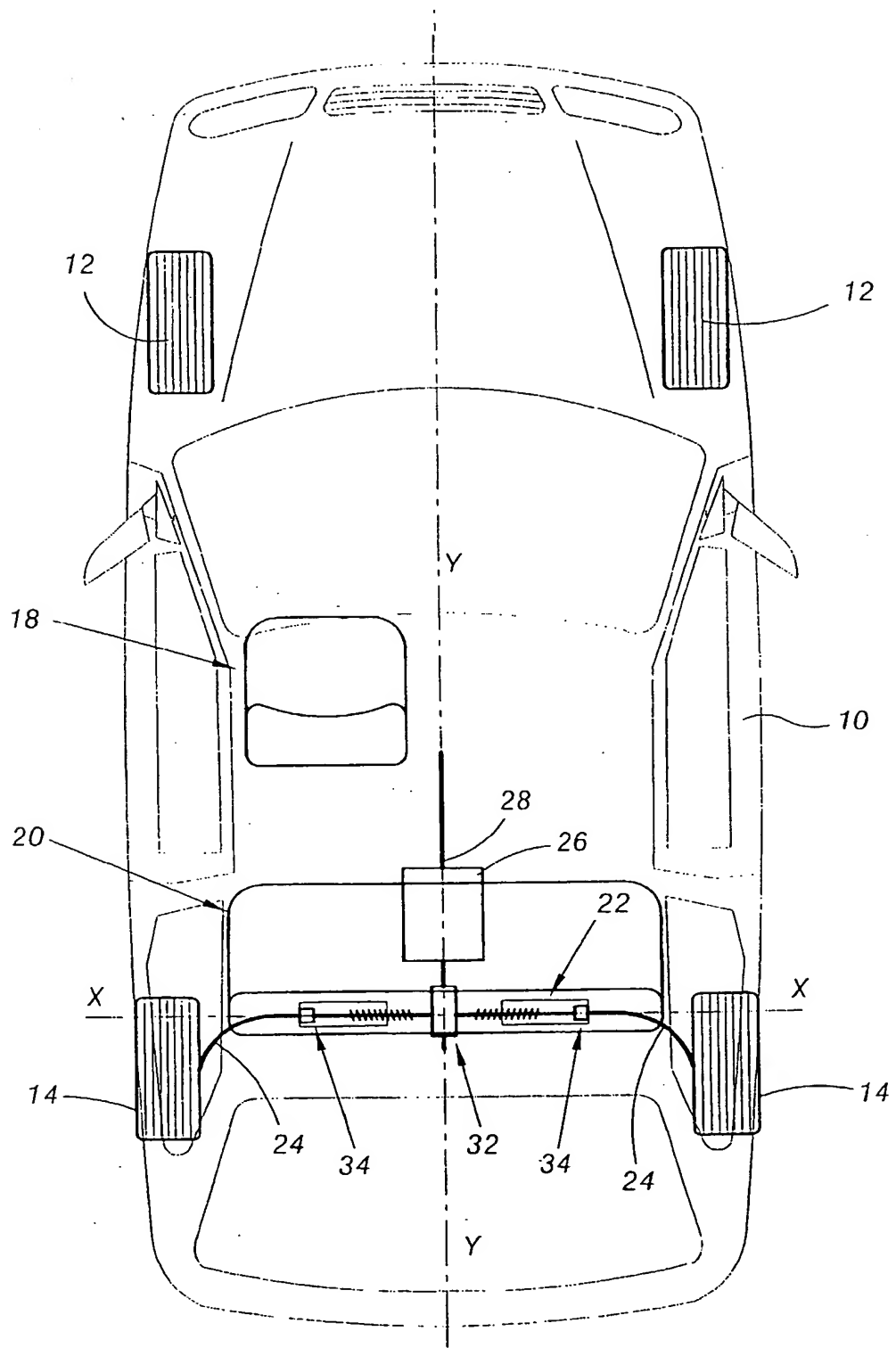
5 5.- Actionneur selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques de sollicitation (85A, 85B) sont interposés entre l'organe d'accouplement (34) et le boîtier (50).

6.- Actionneur selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe d'accouplement (34) comporte une chape (76A, 76B) de fixation d'un câble (24), et en ce que lesdits moyens élastiques de sollicitation comportent un ressort hélicoïdal (85A, 85B) entourant le câble (24), lequel ressort (85A, 10 85B) appuie sur la chape (76A, 76B).

7.- Actionneur selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'écrou (73A, 73B) est articulé par rapport à la chape (76A, 76B) autour d'un axe s'étendant généralement perpendiculairement à l'axe (X-X) de la vis (70).

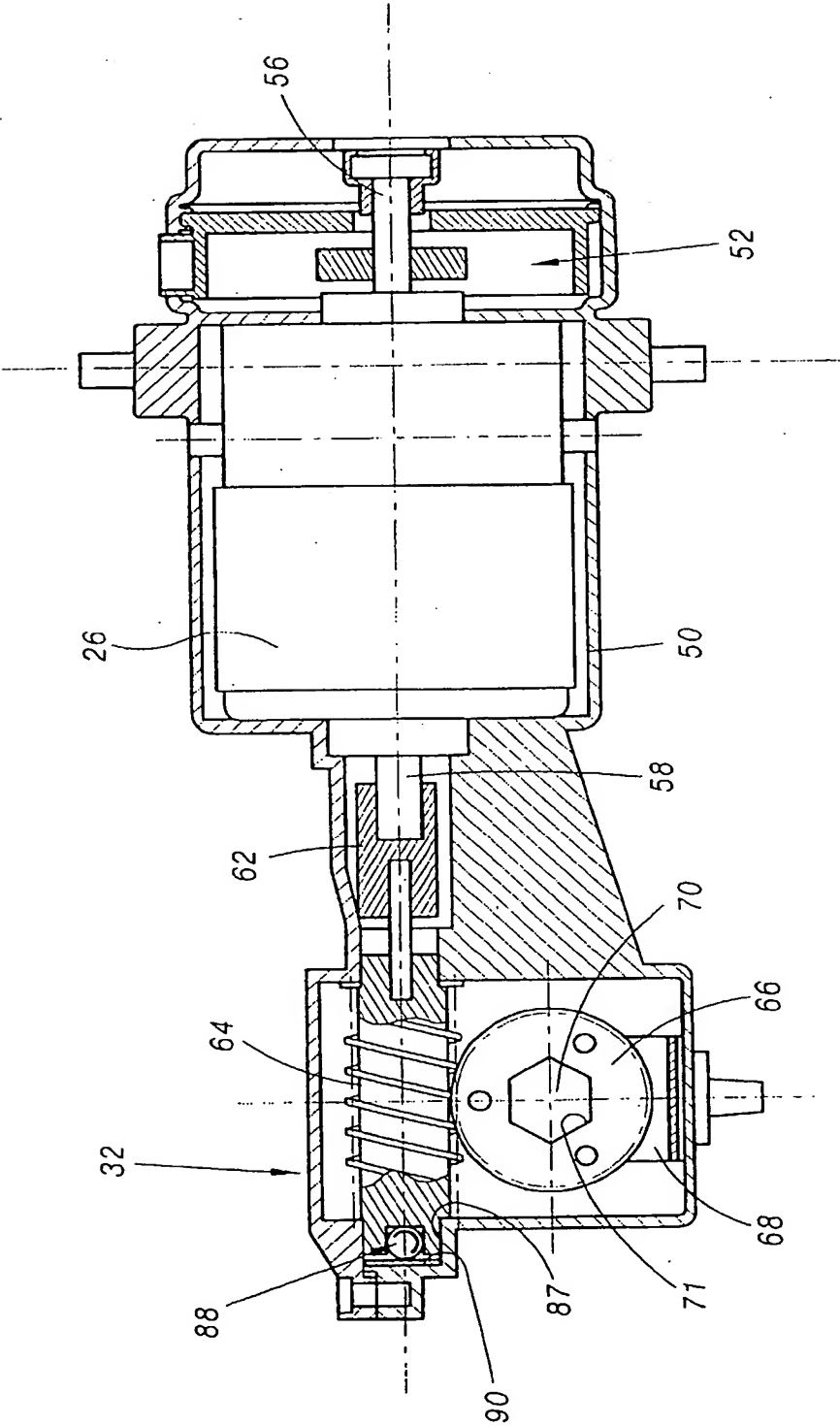
15 8.- Actionneur selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que lesdits moyens d'immobilisation en rotation de l'écrou (73A, 73B) autour de l'axe de la vis (70) comporte un canal (84A, 84B) défini dans ledit boîtier (50), et dans lequel l'organe d'accouplement (34) est guidé en translation et est maintenu fixe en rotation.

1/5

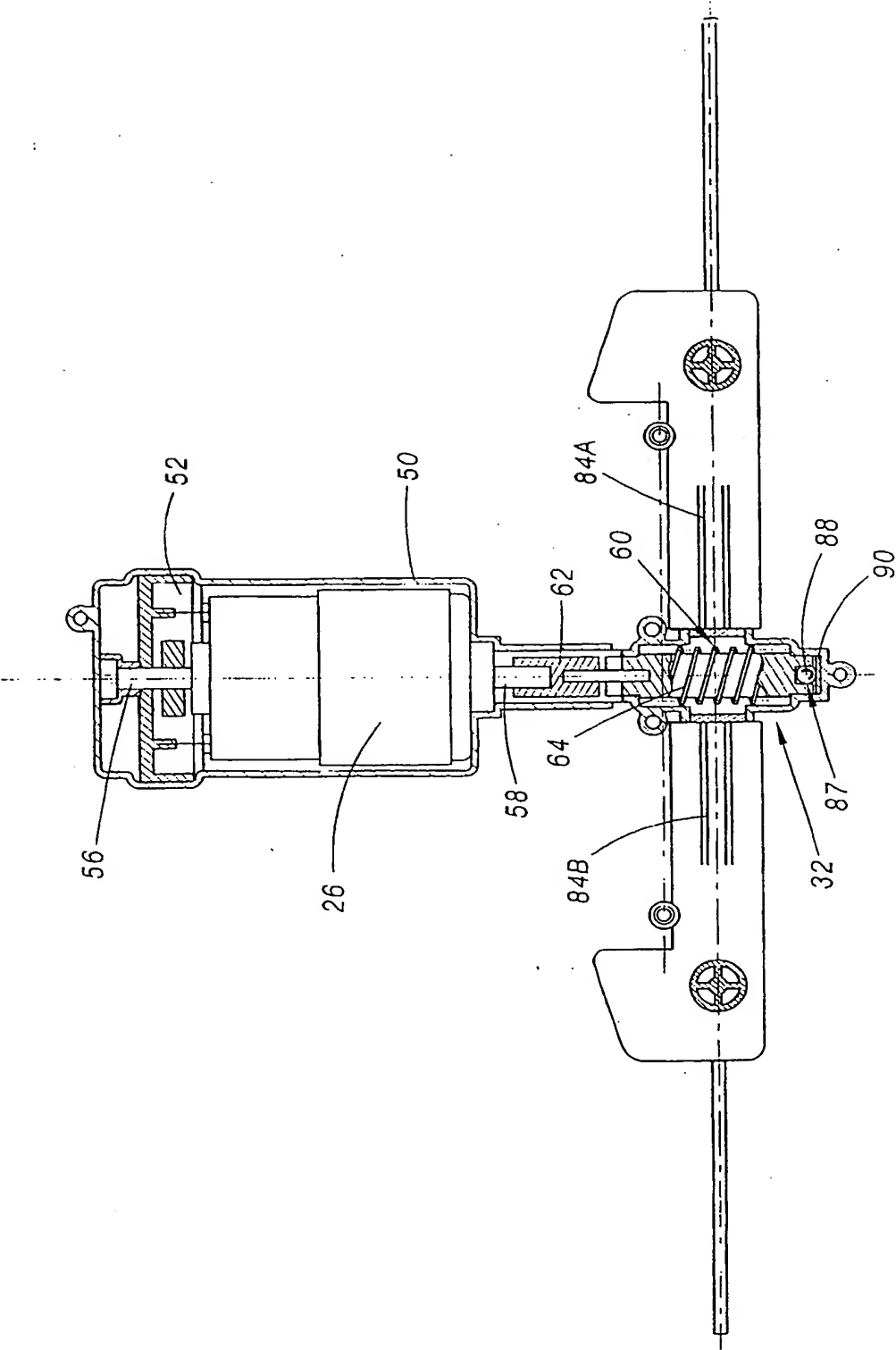


**FIG.1**



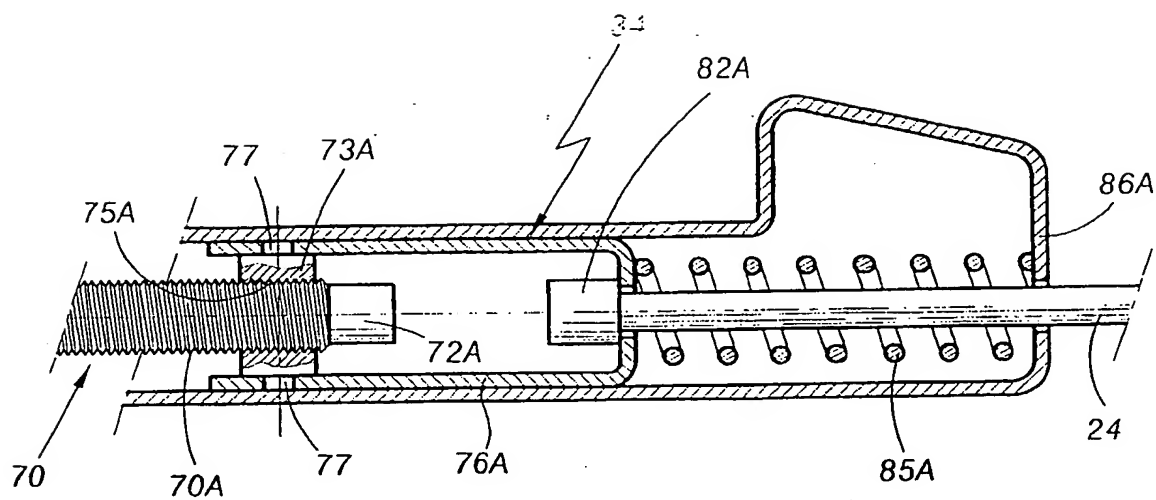
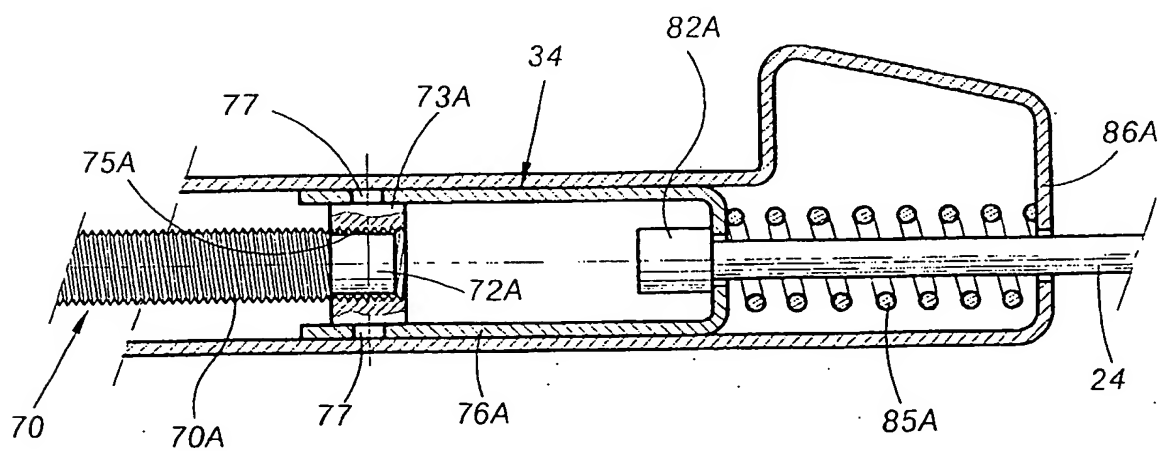


**FIG. 3**





5/5

**FIG. 5****FIG. 6**



# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des premières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2812056

N° d'enregistrement  
national

FI 660111  
FI 660112  
FI 660113

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Référence(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	BE 664 517 A (SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG) 26 novembre 1965 (1965-11-26) * le document en entier * ---	1	F16H25/20 H02K7/06 F16H25/24 B60T13/74
A	DE 196 53 541 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 25 juin 1998 (1998-06-25) * abrégé * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16H B60T
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 avril 2001		Mende, H	
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.89 (P04C14)